

COLOR EN LA MODA



STEMJAM Teaching Guide

Developing make spaces to promote creativity
around STEM in schools

Acronym: STEMJAM

Project no. 2016-1-ES01-KA201-025470

www.stemjam.eu



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

COLOR EN LA MODA

RESUMEN

La actividad tiene como objetivo ayudar a aprender la teoría de la composición y visión de los colores (espectro, colores primarios y secundarios, composición de los colores RGB) y consta de tres fases separadas

1. Un laboratorio de física exploratoria sobre los colores.
2. Una evaluación basada en la competencia de lo que los estudiantes aprendieron.
3. El desarrollo de un software final que usará la cámara web de la computadora para identificar el suéter del estudiante y sugerir un color que coincida a través de sus LED incorporados.

Originalmente fue diseñado para captar la atención de los estudiantes con un plan de estudios centrado en la industria de la moda y, por lo tanto, incluir aplicaciones en este contexto específico, lo que puede ayudar a aumentar el interés de los estudiantes, especialmente entre las niñas.

Cualquiera de estos tres pasajes ayuda a los estudiantes a aprender diferentes características de la programación de mBot y toma aproximadamente de 2 a 3 horas para desarrollar el código y 1 hora de "reproducción".

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- ❖ Ciencia: Biología del ojo humano.
- ❖ Física: espectro de colores, composición de colores, colores de pigmento y luz.
- ❖ Física: tecnología RGB para crear colores.
- ❖ Colores a juego en la moda.
- ❖ Ciencias de la computación: función de cámara web en el programa mBlock
- ❖ Informática: selección aleatoria de una variable
- ❖ Ciencias de la computación: controlar el mBot con conexión wifi
- ❖ Ciencias de la computación: utilizar Appinventor para el desarrollo de aplicaciones para teléfonos inteligentes
- ❖ Habilidades blandas: trabajo en equipo y conciencia de compartir deberes

Temática STEM: Ciencia Tecnología Ingeniería Matemáticas

Nivel Educativo: 12-14 años 14-16 años



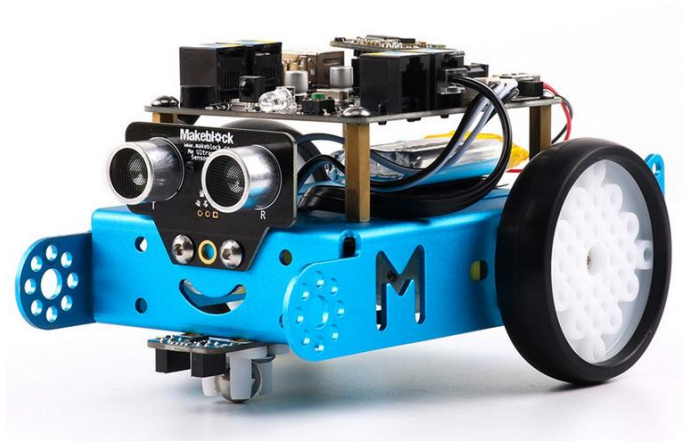
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descubrir el espectro de colores, colores primarios y secundarios, la teoría de la visión y la composición de los colores RGB.

Aplicar estos conocimientos para identificar posibles mecanismos de combinación de colores con fines decorativos.

LISTA DE MATERIALES NECESARIOS

- mBot => Ref. 90054



- ❖ Matriz de LED 8 × 16:



- ❖ Filtros de color.
- ❖ PC equipado con una webcam (normalmente los ordenadores portátiles disponen de una cámara integrada).
- ❖ Software App Inventor.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad consta de tres fases separadas (¡todas utilizando mBot, por supuesto!):

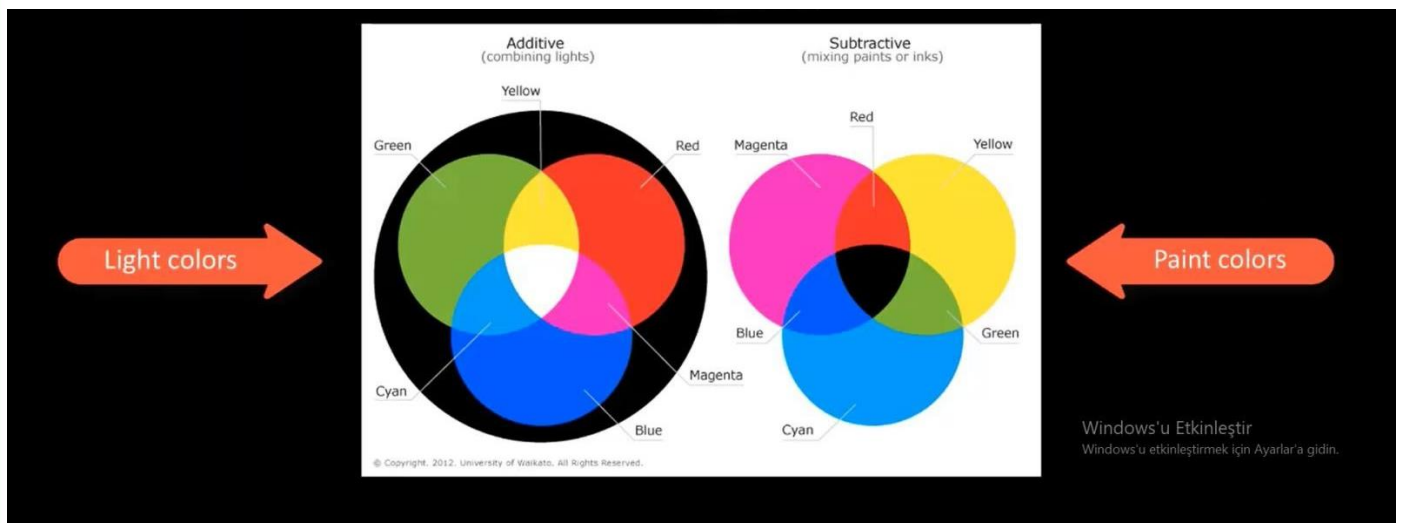
1. Un taller de física exploratoria sobre los colores.
2. Una evaluación basada en la competencia de lo que los estudiantes aprendieron.
3. El desarrollo de un software final que usará la cámara web de la computadora para identificar el suéter del estudiante y sugerir un color que coincida a través de sus LED incorporados.

Cualquiera de estas tres fases ayuda a los estudiantes a aprender diferentes características de la programación de mBot y requiere aproximadamente de 2 a 3 horas para desarrollar el código y 1 hora de "reproducción".

A continuación, damos instrucciones para el desarrollo de las tres fases y comentamos los códigos Scratch relacionados.

Fase 1. Taller sobre colores

Aquí utilizamos los diodos emisores de luz del módulo Led como fuente de luz de color para estudiar la síntesis del color aditiva y sustractiva. El módulo Led está montado en la parte inferior, apuntando hacia el escritorio (o mesa o suelo) donde una hoja de papel blanco se colocará correctamente como fondo.



En la primera parte, el led se enciende con dos colores primarios a la vez y se observa el color observado en el papel, resultante de su adición. Para realizar esta parte el alumno podrá completar la tabla propuesta a continuación.

COLORES PRIMARIOS Y SÍNTESIS ADITIVA				
<i>Combinaciones Básicas</i>				
<i>(todos los colores con la misma intensidad)</i>				
Rojo	+	Verde	=	
Rojo	+	Azul	=	
Verde	+	Azul	=	
Rojo	+	Verde + Azul	=	
<i>Otros Colores – Combinaciones Personalizadas</i>				
Rojo 255	+	Verde 60	=	Naranja
	+		=	
	+		=	
	+		=	

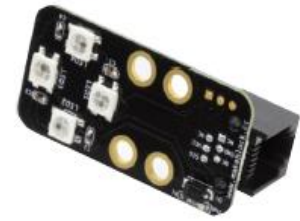


Figura 1. Los 4 leds en el módulo led RGB. Dos leds opuestos se encienden en un color, los otros dos con el segundo.

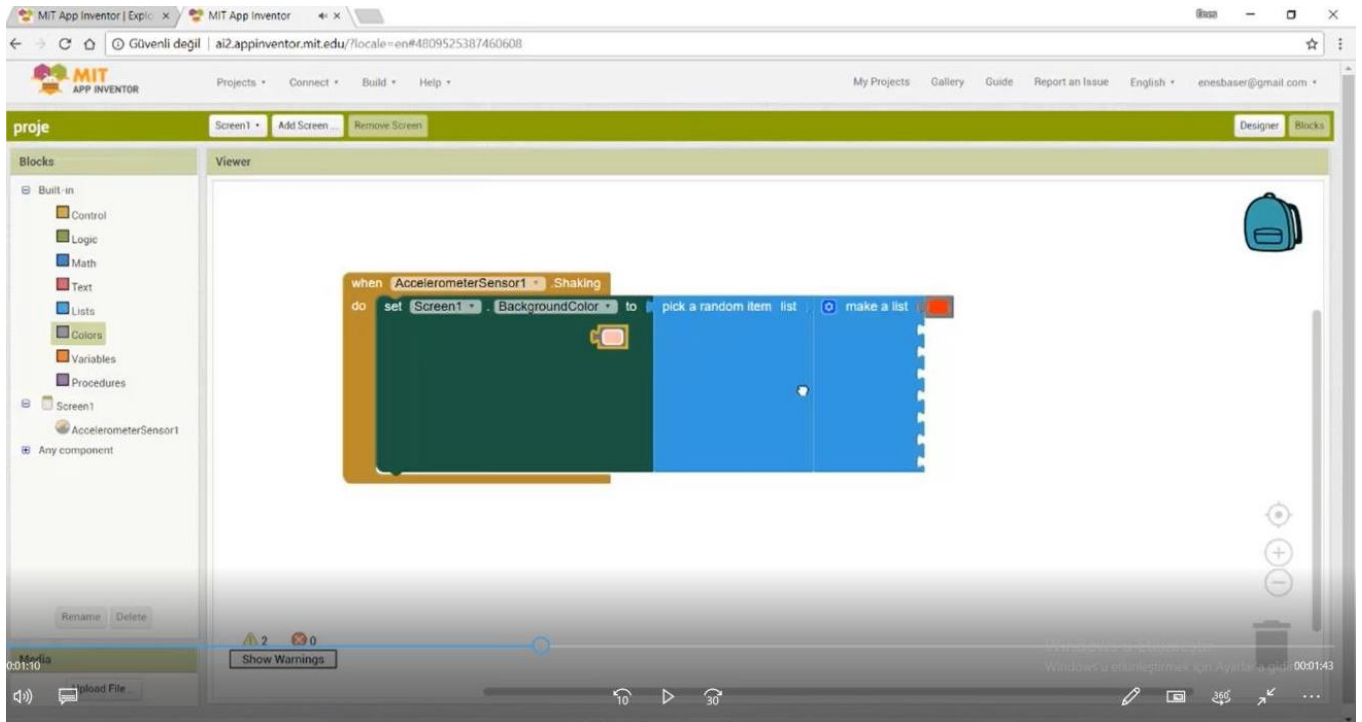
En un segundo paso, los leds se encienden con luz blanca y se utilizan dos láminas de celofán de diferentes colores para filtrar la luz. La primera hoja frente a la luz debe ser uno de los colores secundarios (cian, magenta, amarillo), mientras que la segunda hoja puede ser de cualquier color, como se indica en la segunda tabla. El color resultante que se está viendo da información sobre la composición del color y la síntesis sustractiva.

COLORES SECUNDARIOS Y SÍNTESIS SUSTRACTIVA			
Experimenta con luz blanca y filtros de color			
1° folio	Cyan	Magenta	Amarillo
2° folio			
Rojo			
Verde			
Azul			
Cyan			
Magenta			
Amarillo			

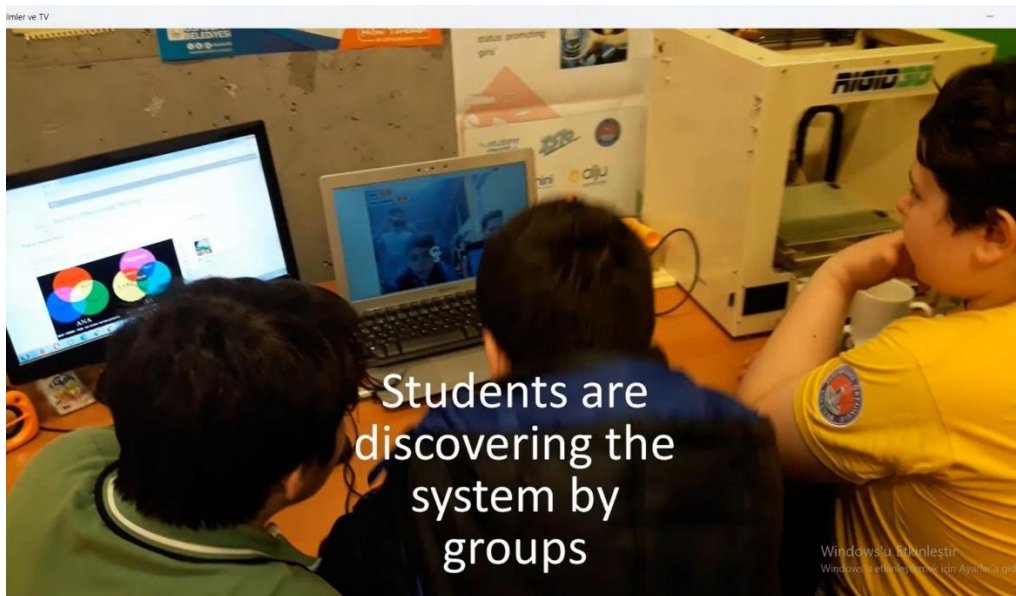
Fase 2. Desafío de Colores

Paso 1. Hemos desarrollado una aplicación sencilla en app Inventor:

Se muestra un fondo uniforme. Cuando se agita el teléfono, el programa cambia el color de la pantalla a uno aleatorio.



Paso 2: Los estudiantes aprenden a utilizar el programa.



Fase 3. Elegimos las preguntas para enseñar colores.

```
define soru10
say What color is formed if we mix red with yellow?(Light Colors) for 10 secs
if touching color [red] ? then
run forward at speed 100
play drum 1 for 0.25 beats
set led on board all red 0 green 150 blue 0
wait 1 secs
run forward at speed 0
say Right Answer! for 2 secs
else
set led on board all red 150 green 0 blue 0
run backward at speed -50
say Wrong Answer! for 2 secs
blok

define soru5
say Right Answer! for 2 secs
define soru5
say What color is fo
if touching colo
run forward at
play drum 1 fo
set led on board
say Right Answer
wait 1 secs
run forward at
else
say Wrong Answer
set led on board
run backward at
define soru6
say Which is main c
if touching colo
say Right Answer
run forward at
play drum 1 fo
set led on board
wait 1 secs
run forward at
else
say Wrong Answer
```

Fase 4. Empieza la competición.



Fase 5. Colores de Moda



Didactic proposal

- **Colors matching**

Defined primary, secondary, tertiary, etc. there are different theories for the correct matching of colors in fashion, art, etc.

Quick & Easy Color Combinations

because the other one was pretty bad lol!



El código

En el programa mBlock, encontramos, en el apartado "Sensores", la instrucción "video encendido" que utiliza la imagen de la cámara web como fondo del escenario. También encontramos el comando "tocando el color" que devuelve verdadero o falso dependiendo de si el color del escenario, correspondiente al sprite, coincide o no con el color establecido en la instrucción.

Para establecer el color en la instrucción, puede hacer clic en el "cuadrado de color" del comando "tocando el color" y luego hacer clic en el punto del escenario al que desea asignar el color.

Dependiendo del color del escenario (cámara web) en el sprite, se lanza un mensaje de "emisión" diferente al otro sprite del programa.





x: 240 y: 44



M-Panda



Car-Bug

top

prop:



- Sound
- Pen
- Data&Blocks
- Sensing
- Operators
- Robots

```
touching [ ] ?
touching color [ ] ?
color [ ] is touching [ ] ?
distance to [ ]

ask "What's your name?" and wait
answer

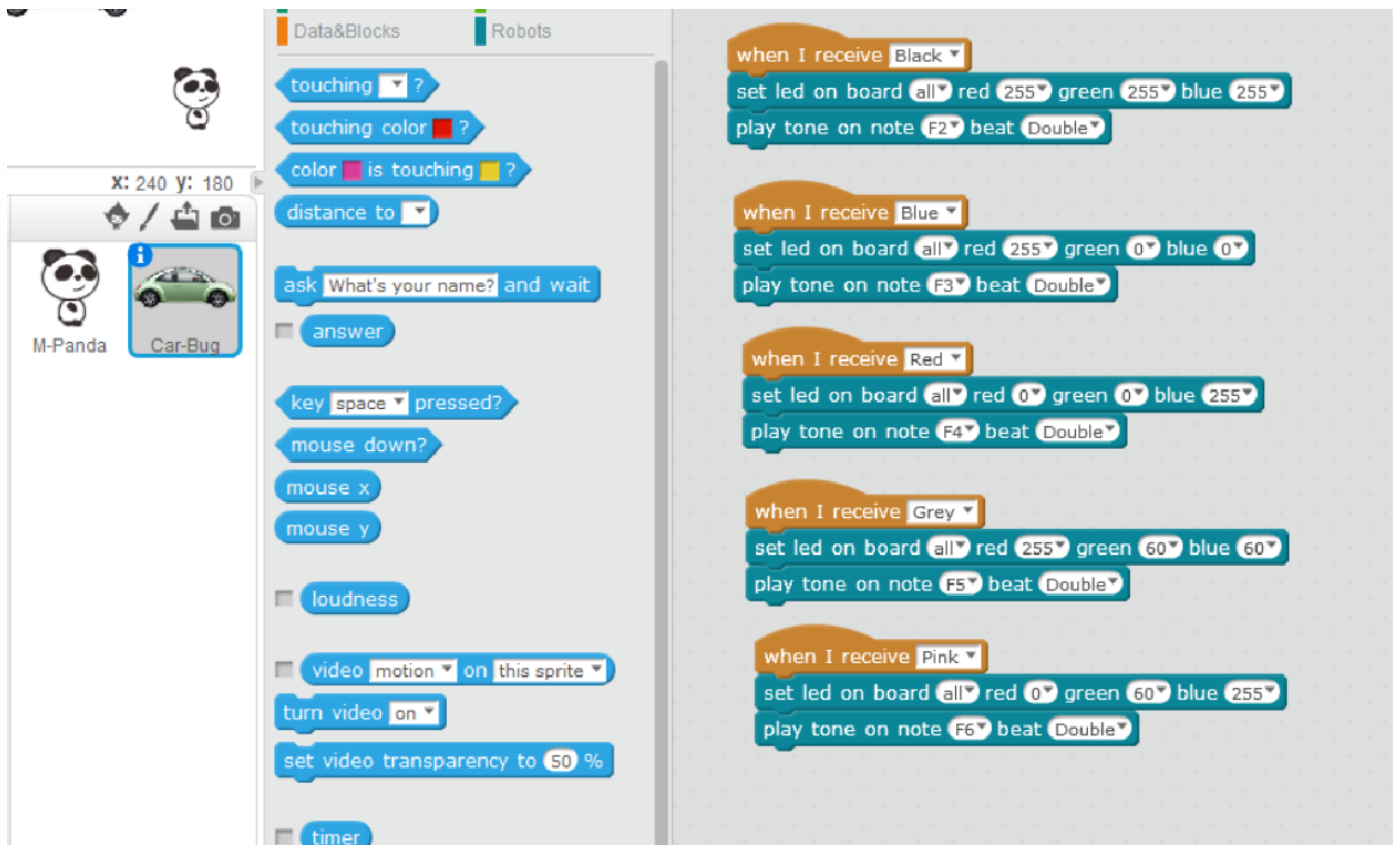
key space pressed?
mouse down?
mouse x
mouse y

loudness

video motion on this sprite
turn video on
set video transparency to 50 %

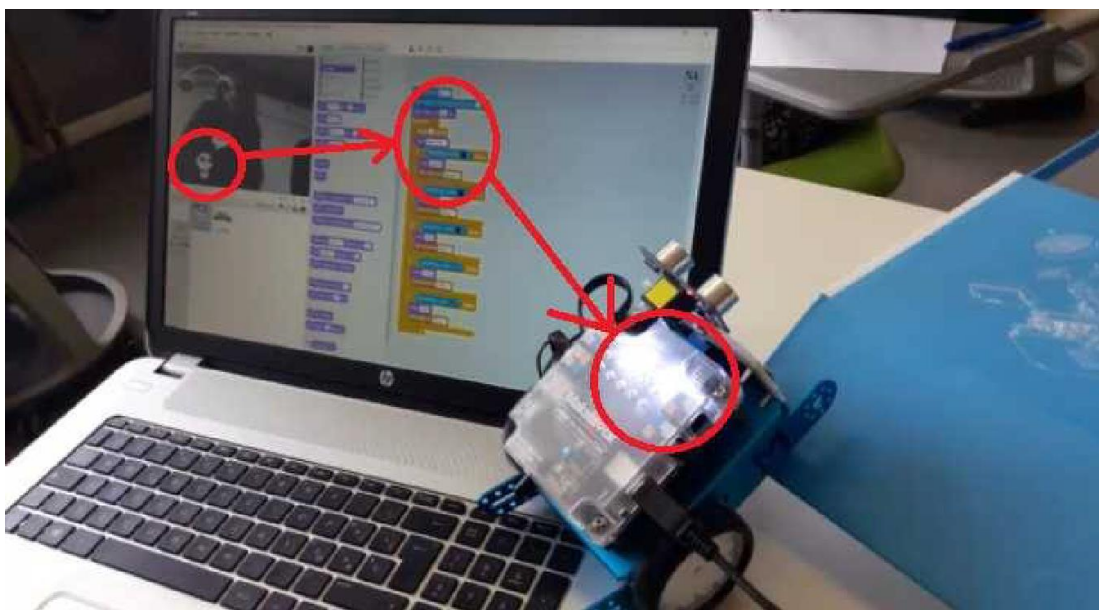
timer
reset timer
```

```
turn video on
set video transparency to 0 %
set size to 60 %
forever
  wait 1 secs
  say wait for...
  if touching color [ ] ? then
    say Black
    broadcast Black
  if touching color [ ] ? then
    say Blue
    broadcast Blue
  if touching color [ ] ? then
    say Red
    broadcast Red
  if touching color [ ] ? then
    say Grey
    broadcast Grey
  if touching color [ ] ? then
    say Pink
    broadcast Pink
```



Otros 5 bloques de programa esperan el lanzamiento del mensaje correspondiente a su color. En este caso, se activará el LED integrado con un color adaptado al identificado. Para mejorar la experiencia de uso, también se emite un sonido diferente para cada color.

Fotos de la actividad



EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Para evaluar esta actividad y calificar a sus estudiantes, puede utilizar la guía de evaluación diseñada para el proyecto. Los indicadores evaluables específicos para esta actividad incluyen:

- ❖ Desarrollo del algoritmo
- ❖ Funcionamiento del ojo humano
- ❖ Tecnología RGB para la generación de color
- ❖ Elección de “colores a juego”

ESCALABILIDAD

Adecuado para estudiantes de segundo ciclo de la ESO (14-16 años).

También podríamos plantear la actividad con estudiantes más jóvenes (12-14 años) pero saltándonos la parte 1.

